

AGRICOLTURA SOSTENIBILE E MICRORGANISMI

di **Stefania Lozzi**

BioPass Abruzzo a.p.s.



Per **agricoltura sostenibile**, anche detta eco-compatibile o integrata, si intende il rispetto dei criteri di sostenibilità nella produzione agricola e agroalimentare, privilegiando quei processi naturali che consentono di preservare la “risorsa ambiente”. L’obiettivo principale dell’agricoltura sostenibile è rappresentato dal raggiungimento della massima produttività consentita dalle condizioni fisiche e chimiche del terreno, così da mantenere elevato non solo il livello di fertilità chimica, ma anche quello della fertilità biologica.

La biodiversità del suolo rappresenta oltre il 90% della biodiversità totale del pianeta. Molti studi hanno mostrato che i microrganismi associati alle piante sintetizzano composti in grado di proteggerle dall’attacco dei patogeni, forniscono nutrienti fondamentali e degradano i contaminanti prima che possano impattare negativamente verso di esse. In natura, infatti, le piante ed i microrganismi associati ad esse sono in equilibrio tra loro. È questo equilibrio che permette di rendere le piante autonome nei confronti delle proprie esigenze sia nutrizionali che sanitarie. Ciò non avviene, però, negli agroecosistemi, dove tutte le pratiche agronomiche determinano la modifica della composizione della *rizosfera*.



La *rizosfera* è la porzione di suolo che circonda le radici delle piante, da cui assorbono i nutrienti essenziali e l'acqua loro necessaria per crescere. Oltre alle radici, nella rizosfera sono presenti microrganismi simbiotici, funghi micro e macroscopici, batteri patogeni e batteri utili. Tra i batteri utili ci sono i **Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)**, che vantano un effetto benefico sulle piante, poiché stimolano la crescita di radici e parte aerea, riducendo il danno derivante da patogeni del terreno, colonizzano le radici e possono agire come *biofertilizzanti* o *biopesticidi*. Tra i funghi utili ci sono i **Plant Growth Promoting Fungi (PGPF)** con effetti biofertilizzanti, bioprotettori e biostimolatori.



Si stima che nel mondo il 60% circa dei prodotti agricoli sia distrutto da parassiti (patogeni delle piante o erbe infestanti). Da un lato, l'utilizzo di pesticidi ha ridotto queste perdite, dall'altro, però, il loro eccessivo utilizzo ha causato un impatto negativo sull'uomo e sull'ambiente. Nell'ottica di limitare e di abbandonare il loro utilizzo in futuro, sono stati sviluppati strumenti alternativi: i *bio-pesticidi*.

Per *bio-pesticidi* intendiamo organismi viventi o prodotti naturali, derivati da tali microrganismi, che limitano lo sviluppo dei fitopatogeni. La maggior parte dei bio-pesticidi presenti in commercio sono costituiti da microrganismi e funghi benefici. In tal senso, parliamo di **Biological Control Agent (BCA)**, un organismo in grado di contrastare l'attacco di un altro organismo patogeno. I BCA possono essere funghi o batteri antagonisti e virus.

Sia i PGPR, i PGPF che i BCA hanno notevole interesse in agricoltura: i PGPR e i PGPF fungono da biofertilizzanti e biostimolanti, mentre i secondi proteggono le piante dai patogeni. Nell'agricoltura moderna ecocompatibile si cerca di incrementare significativamente i microrganismi utili a discapito di quelli dannosi. Questo perché, in conclusione, lavorando sulla conservazione della biodiversità, le piante potrebbero diventare più sane e più resistenti agli stress, e attivamente capaci di resistere e adeguarsi all'ambiente ed ai suoi cambiamenti.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- <http://www.idaic.it/agricoltura-sostenibile.html>
- Barraquio W. L., Segubre E.M., Gonzales M. S., Verma S. C., James E. K., Ladha J. K., Tripathi A. K. (2000). Diazotrophiccenterobacteria: What is their role in rhizosphere? In The Quest for Nitrogen Fixation in Rice. IRRI, Manila. Edited by Ladha J. K., Reddy P. M., pp. 93-118.

- Bunning, S. & Jiménez, J. (2003). Indicators and Assessment of Soil Biodiversity/ Soil Ecosystem Functioning for Farmers and Governments. Paper presented at the OECD Expert Meeting on indicators of Soil Erosion and Soil Biodiversity 25 – 28 March 2003, Rome, Italy.
- Kumar, A. Prakash, B.N. Johri, 2011. *Bacillus* as PGPR in Crop Ecosystem. D.K. Maheshwari (ed.), *Bacteria in Agrobiolgy: Crop Ecosystems*, DOI 10.1007/978-3-642-18357-7_2. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011.
- Koepper J. W., Schroth M. N. (1978). Plant growth promoting rhizobacteria on radishes. In: *Proceedings of IVth International Conference on Plant PATHOGENIC Bacteria*. pp.879-882.
- Piano Nazionale sulla Biodiversità di Interesse Agricolo. Linee guida per la conservazione e caratterizzazione della biodiversità microbica di interesse agricolo. M. Marino-FAO, A. Trisorio-INEA, con il contributo del Mipaaf.
- S. Sivasakthi, G. Usharani and P. Saranraj, (2014). Biocontrol potentiality of plant growth promoting bacteria (PGPR) – *Pseudomonas fluorescens* and *Bacillus subtilis*: A review. *African Journal of Agricultural Research*. Vol. 9 (16), pp. 1265-1277, 17 April, 2014.
- Rodríguez E., García-Encina P. A., Muñoz R., Lebrero R. (2017). Microbial community changes during different empty bed residence times and operational fluctuations in an air diffusion reactor for odor abatement. *Science of The Total Environment*. 590-591: pp. 352–360
- Sellitto V. M. (2020). *I microrganismi utili in agricoltura*. Editore Edagricole